

TRANSLATION OF PERTINENT PORTIONS OF APPLICATION
FI 840380, PUBLISHED ON JULY 31, 1085
FROM FINNISH INTO ENGLISH

Title of invention:

A device for measuring the thickness and compressibility of paper.

Abstract:

Existing devices for measuring the thickness and compressibility of paper are cumbersome to use, and test results obtained by using them are not immediately available for use. Moreover, separate devices are needed for measuring these properties. According to the invention, the device comprises a frame (1), a base (2) connected to the frame, a press means (3) movable in relation to the base, a measuring arm (4) coupled to the press means, as well as a measuring head (5) coupled in a detachable manner to the measuring arm.

Description, page 4, lines 10 to 23

The thickness of the paper is measured by means of a device according to figs. 1 and 3 by bringing a paper sample 13 between the measuring wheel and the counter wheel and by bringing the press means to a movement towards the base, whereby the measuring head moves towards the counter wheel. The measuring wheel is pressed towards the counter wheel with a predetermined pressing force and the paper sample to a movement between the wheels. As the paper sample is moved between the counter wheel and measuring wheel and the counter wheel being fixed to the base the thickness of the paper and changes occurring therein can be measured by measuring the movement of the arm of the measuring wheel in relation to the counter wheel and base. The device includes also a spring means 28 arranged between the guide 23 and the measuring arm for dampening the movement of the measuring arm.



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

JÄTS. 20.7.1988

PATENTTIHAKEMUS—PATENTANSÖKAN
[A] TIIVISTELMÄ—SAMMANDRAG

(11) (21) Patenttihakemus-Patentansökan 840380

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ G 01 N 3/00

(22) Hakemispäivä-Ansökningsdag 30.1.84

(23) Alkupäivä-Löpdag

(41) Tullut julkiseksi-Blivit offentlig 31.7.85

(86) Kv. hakemus-Int. ansökan

(30) Etuoikeus-Prioritet

(71) Hakija/Sökande: LD-Testers Oy, Kehrääjätie 1, 79480 Kangaslampi, Suomi

(72) Keksijät/Uppfinnare: 1. Lehtikoski, Olavi 2. Nissinen, Martti 3. Ahtonen, Esa

(74) Asiamies/Ombud: Papula Rein Lahtela

(54) Keksinnön nimitys/Uppfinningens benämning: Laite paperin paksuuden ja kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi. Anordning för mätning av papprets tjocklek och kompressibilitet.

(57) TIIVISTELMÄ

Nykyiset laitteet paperin paksuuden ja kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi ovat hankalia käyttää eikä niiden avulla saada testaustuloksia välittömästi käyttöön. Lisäksi näiden ominaisuuksien mittaamiseen tarvitaan erilliset laitteet. Keksinnön mukaan laitteeseen kuuluu runko (1), runkoon liitetty alusta (2), alustan suhteen liikutettavissa oleva puristuselin (3), puristuselimeen kiinnitetty mittausvipu (4) sekä mittausvipuun irroitettavasti kiinnitetty mittauspää (5).

(57) SAMMANDRAG

Nuvarande anordningar för mätning av pappers tjocklek och kompressibilitet är besvärliga att använda och med dem får man inte testresultat omedelbart för användning. Därtill är åtskilliga anordningar nödvändiga för att mäta dessa egenskaper. Enligt uppfinningen omfattar anordningen en stomdel (1), ett vid stomdelen fäst underlag (2), ett pressorgan (3), som kan röras med avseende på underlaget, ett med pressorganet samfogat mätstav (4) samt ett mät huvud, som har fäst löstagbart vid mätstavet.

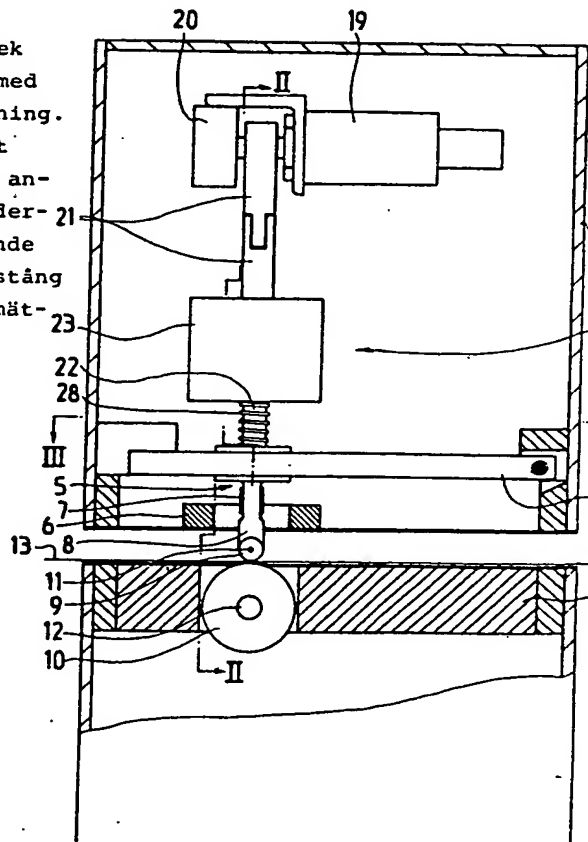


Fig.1

LAITE PAPERIN PAKSUUDEN JA KOKOONPURISTUVUUDEN MITTAAMI-
SEKSI - ANORDNING FÖR MÄTNING AV PAPPRETS TJOCKLEK OCH
KOMPRESSIBILITET

Keksinnön kohteena on laite paperin paksuuden ja kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi.

Nykyisin paperin paksuus mitataan mittaamalla paperin molempien pintojen etäisyys käyttäen mikrometrejä tai vastaavia laitteita, jotka ovat monimutkaisia ja hankalia käyttää. Paperin kokoonpuristuvuutta mitataan puristamalla paperia ja mitaten puristusvoima ja puristusmatka puristuslaitteeseen liitettyllä mittaustalaitteella. Nykyisiin laitteisiin näiden ominaisuuksien mittaamiseksi liittyy kuitenkin epäkohtia.

Paperinäytettä joudutaan ennen mittauksia käsittelemään ja siirtelemään, joten paperin ominaisuudet voivat muuttua ennen mittausta. Mittausten suorittaminen on hidasta, sillä mittaukset suoritetaan paperinäytteen yhdestä kohdasta kerrallaan. Tällöin testaustuloksia ei saada heti käyttöön. Lisäksi mittaustulokset riippuvat mittausta suorittavan henkilön kyvystä ja tavasta käsitellä paperia ja mittaustalaitteita sekä lukea mittaustulokset. Lisäksi paperin paksuuden ja kokoonpuristuvuuden mittaamiseen tarvitaan erilliset laitteistot.

Keksinnön tarkoitus on tuoda esiin laite paperin paksuuden ja kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi, joka parantaa aikaisemmin tunnettujen näitä ominaisuuksia mitaavien laitteiden epäkohtia. Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esille laite, jolla paperinäytteen paksuutta voidaan mitata jatkuvasti ja tarkasti sekä jolla voidaan mitata tarkasti paperin kokoonpuristuvuutta. Lisäksi keksinnön tarkoituksena on tuoda esille laite, joka on helppokäyttöinen ja helposti siirrettävissä ilman, että laitteen mittaustarkkuus pienenee. Keksinnön tarkoituksena on myös tuoda esiin laite, jolla voidaan samalla laitteella mitata sekä paperin paksuus että sen kokoonpuristuvuus.

Keksinnön tarkoitus saavutetaan laitteella, jolle on pääasiassa tunnusomaista se, mitä on esitetty vaatimusosassa.

5 Keksinnön mukaiseen laitteeseen kuuluu runko, runkoon liitetty alusta ja mittauspää, joka on irroitettavasti kiinnitetty mittausvipuun ja on järjestetty liikutettavaksi alustan suhteen. Laitteeseen kuuluu lisäksi mittauslaitteen mittauspään liikkeen ja puristusvoiman mittaamiseksi. Keksinnön mukaisella laitteella saadaan
10 mittauspään liike suhteessa alustaan sekä puristusvoiman vasten alustaa tarkasti määrättyä koko testauksen ajan. Laite on helppokäyttöinen ja tulokset saadaan välittömästi käyttöön tunnettujen tulostuslaitteiden avulla. Mittauksia suoritettaessa paperinäyte tuodaan alustan
15 ja mittauspään väliin jakolaitteen omalla kuljetuslaitteella tai muilla tunnetuilla tavoilla. Laite voi myös muodostaa osan paperin eri ominaisuuksia mittaavasta testauslaitteistosta, jolloin laitteiston kuljetin on järjestetty siirtämään paperinäytettä laitteeseen ja
20 laitteessa. Laite voi myös olla erillinen testauslaite ja sitä voidaan helposti siirtää ja käyttää valmistus- tai käyttöprosessin välittömässä läheisyydessä, jolloin testaustulokset saadaan välittömästi tietoon.

Seuraavaksi keksintöä selvitetään tarkemmin
25 viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa
 kuva 1 esittää erästä keksinnön mukaisen laitteen erityissovellutusta osittain poikkileikattuna sivusta katsottuna,

 kuva 2 esittää kuvan 1 mukaisen laitteen leikkausta II-II,
30

 kuva 3 esittää kuvan 1 leikkausta III-III, ja
 kuva 4 esittää erästä keksinnön mukaisen laitteen mittauspäästä kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi.

 Kuvien 1-3 esittämään sovellutukseen keksinnön
35 mukaisesta laitteesta kuuluu runko 1, runkoon liitetty alusta 2 ja alustan suhteen liikutettavissa oleva puristuselin 3. Puristuselin on järjestetty liikutettavaksi

moottorin 19 ja siihen liitettyjen käyttölaitteiden 20 ja nivelvarsien 21 avulla. Puristuselimeen kuuluu tanko 22 ja runkoon kiinnitetty ohjain 23, joka on järjestetty ohjaamaan tangon liikettä.

- 5 Laitteeseen kuuluu lisäksi puristuselimen tankoon kiinnitetty mittaussvipu 4, johon mittaussvipuun on irroitettavasti kiinnitetty mittauspää 5. Kuvissa esitetyssä sovellutuksessa mittaussvipu on molemmista päistään kiinnitetty laakeroidusti runkoon. Kuvan 3 mukaisesti
- 10 mittaussvivun toinen pää 24 on liitetty runkoon laakeritapin 25 välityksellä ja mittaussvivun toinen pää 26 on liitetty runkoon päätylaakerin 27 välityksellä. Näin ollen mittaussvivun molemmat päät ovat tässä sovellutuksessa liitetty liikkuvasti runkoon. Mittaussvipu voidaan
- 15 jossakin muussa sovellutuksessa liittää vain toisesta päästään laakeroidusti runkoon.

- Kuvien 2 ja 3 mukaisesti laitteeseen kuuluu kaksi mittauspään läheisyyteen järjestettyä laakeritappia
- 15, jotka on toisesta päästään 16 kiinnitetty runkoon ja joiden toinen pää 17 on liikkuvasti järjestetty mittaussvipuun tehtyihin porauksiin 18. Nämä kaksi tappi on järjestetty mittauspään vastakkaisille puolille mittaussvivun pitkittäisen sivun läheisyyteen ja ne ohjaavat mittaussvivun liikettä kohtisuoraan alustaan nähden. Kuvissa esitettyyn sovellutukseen kuuluu lisäksi mittauslaite 6
- 25 mittauspään liikkeen mittaamiseksi suhteessa alustaan. Kuvissa esitetyssä sovellutuksessa mittauslaite on järjestetty mittaamaan mittaussvivun liikkeen, jolloin samalla saadaan tieto mittaussvipuun liitetyn mittauspään liikkeestä. Mittauslaitteena voidaan käyttää tähän tarkoitukseen sopivia tunnettuja laitteita, kuten esim. kondensaattoria.
- 30

- Keksinnön mukaiseen laitteeseen kuuluu erilaisia mittauspäitä ja niitä vastaavia alustaan kiinnitettäviä
- 35 laitteita paperin eri ominaisuuksien mittaamiseksi. Kuvien 1 ja 2 esittämän laitteen mittaussvipuun 4 on irroitettavasti kiinnitetty mittauspää 5, johon kuuluu varsi

8 ja varren päähän pyörivästi kiinnitetty mittauspyörä 9. Alustaan on vastaavasti irroitettavasti kiinnitetty pyörivä vastepyörä 10. Pyörät on kiinnitetty siten, että pyörien akselit 11, 12 on järjestetty samansuuntaisesti välimatkan päähän toisistaan ja mittauspyörä on järjestetty liikutettavaksi vastepyörän suhteen ja painettavaksi vasten vastepyörää. Laitteeseen kuuluu lisäksi mittauslaitteet 7 mittauspyörän ja vastepyörän välisen puristusvoiman mittaamiseksi.

10 Paperin paksuutta mitataan kuvien 1 ja 3 mukaisella laitteella tuomalla paperinäyte 13 mittauspyörän ja vastepyörän väliin, saattamalla puristuselin liikkeeseen kohti alustaa, jolloin mittauspää siirtyy kohti vastepyörää. Mittauspyörä painetaan vasten vastepyörää tietyllä puristusvoimalla ja paperinäyte 13 saatetaan liikkeeseen pyörien välissä. Paperinäytettä liikutettaessa vastepyörän ja mittauspyörän välissä ja vastepyörän ollessa kiinnitettynä alustaan saadaan paperin paksuus ja siinä tapahtuvat muutokset mitattua mittaamalla mittauspyörän varren liikettä suhteessa vastepyörään ja alustaan. Laitteeseen kuuluu lisäksi ohjaimen 23 ja mittausvivun väliin järjestetty jousielin 28 mittausvivun liikkeen vaimentamiseksi.

25 Keksinnön mukaiseen laitteeseen kuuluu myös kuvassa 4 esitetty mittauspää, joka on irroitettavasti kiinnitettävissä mittausvipuun. Tässä kuvassa esitettyyn mittauspäähän kuuluu varsi 8b ja varren päähän kiinnitetty tasomainen mittauselin 14. Tasomaista mitauselintä käytetään mitattaessa paperin kokoonpuristuvuutta ja tällöin laitteen alustaan kiinnitetään irroitettavasti taso, johon nähden mittauselin on järjestetty liikutettavaksi kohtisuorassa suunnassa puristuselimen ja mittausvivun avulla.

35 Mittauselin on järjestetty puristettavaksi vasten tasoa mitauselimen ja tason väliin tuodun paperinäytteen kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi mittaamalla puristusvoima varteen 8b kiinnitetyn mittauslaitteen 7

ja mittaamalla mittauspään liikkeen runkoon kiinnitetyn mittauslaitteen 6 avulla.

5 Keksintöä on edellä selvitetty viittaamalla eräaseen edulliseen sovellutusesimerkkiin, mutta myös muut sovellutukset ja muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laite paperin paksuuden ja kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi, johon laitteeseen kuuluu runko (1), runkoon liitetty alusta (2), alustan suhteen liikutettavissa oleva puristuselin (3), tähän liitetty mittauspää (5) sekä mittauslaite (6, 7) mittauspään liikkeen ja puristusvoiman mittaamiseksi suhteessa alustaan, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu mittausvipu (4), joka on nivelletty toisesta päästään runkoon (1), ja että puristuselin (3) on liitetty runkoon mittausvivun välityksellä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu käyttömoottori (19), että puristuselin (3) on liitetty käyttömoottoriin nivelvarsien (21) välityksellä siten, että puristuselin mittauspäineen on liikutettavissa mainitun käyttömoottorin avulla.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mittauspäähän kuuluu varsi (8b) ja varren päähän kiinnitetty tasomainen mittauselin (14), joka varsi on varustettu mittausanturilla (7), ja että alustaan on irroitettavasti kiinnitetty taso, jota vasten mittauselin on järjestetty puristettavaksi mittauselimen ja tason väliin tuodun paperinäytteen kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi.

25

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mittauslaite (6) on järjestetty mittaamaan mittausvivun liikettä suhteessa alustaan.

- 5 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mittauslaite (7) puristusvoiman mittaamiseksi on kiinnitetty mittauspään varteen (8).

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laite paperin paksuuden ja kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu runko (1), runkoon liitetty alusta (2), alustan suhteen liikutettavissa oleva puristuselin (3),
5 puristuselimeen kiinnitetty mittausvipu (4), mittausvipuun irroitettavasti kiinnitetty mittauspää (5) sekä mittauslaitteet (6, 7) mittauspään liikkeen ja puristusvoiman mittaamiseksi suhteessa alustaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mittauspäähän kuuluu varsi (8) ja varren päähän pyörivästi kiinnitetty mittauspyörä (9) ja, että alustaan on irroitettavasti kiinnitetty pyörivästi vastepyörä (10) siten, että pyörien akselit (11, 12) on järjestetty samansuuntaisesti ja mittauspyörä on
15 järjestetty liikutettavaksi vastepyörän suhteen ja painettavaksi vasten vastepyörää, jolloin vastepyörän ja mittauspyörän väliin tuotua paperinäytettä (13) on järjestetty liikutettavaksi pyörien suhteen ja mittauslaite (6) on järjestetty mittaamaan varren liikkeen suhteessa
20 vastepyörään paperinäytettä liikutettaessa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mittauspäähän kuuluu varsi (8b) ja varren päähän kiinnitetty tasomainen mittauselin (14) ja, että alustaan on irroitettavasti kiinnitetty taso,
25 jota vasten mittauselin on järjestetty puristettavaksi mittauselimen ja tason väliin tuodun paperinäytteen kokoonpuristuvuuden mittaamiseksi.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mittausvipu (4) on
30 ainakin toisesta päästään liitetty laakeroidusti runkoon.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu ainakin kaksi mittauspään läheisyyteen järjestettyä laakeritappia (15), jotka on toisesta päästään (16) kiinnitetty runkoon, ja
35 joiden toinen pää (17) on liikkuvasti järjestetty mittausvipuun tehtyihin porauksiin (18).

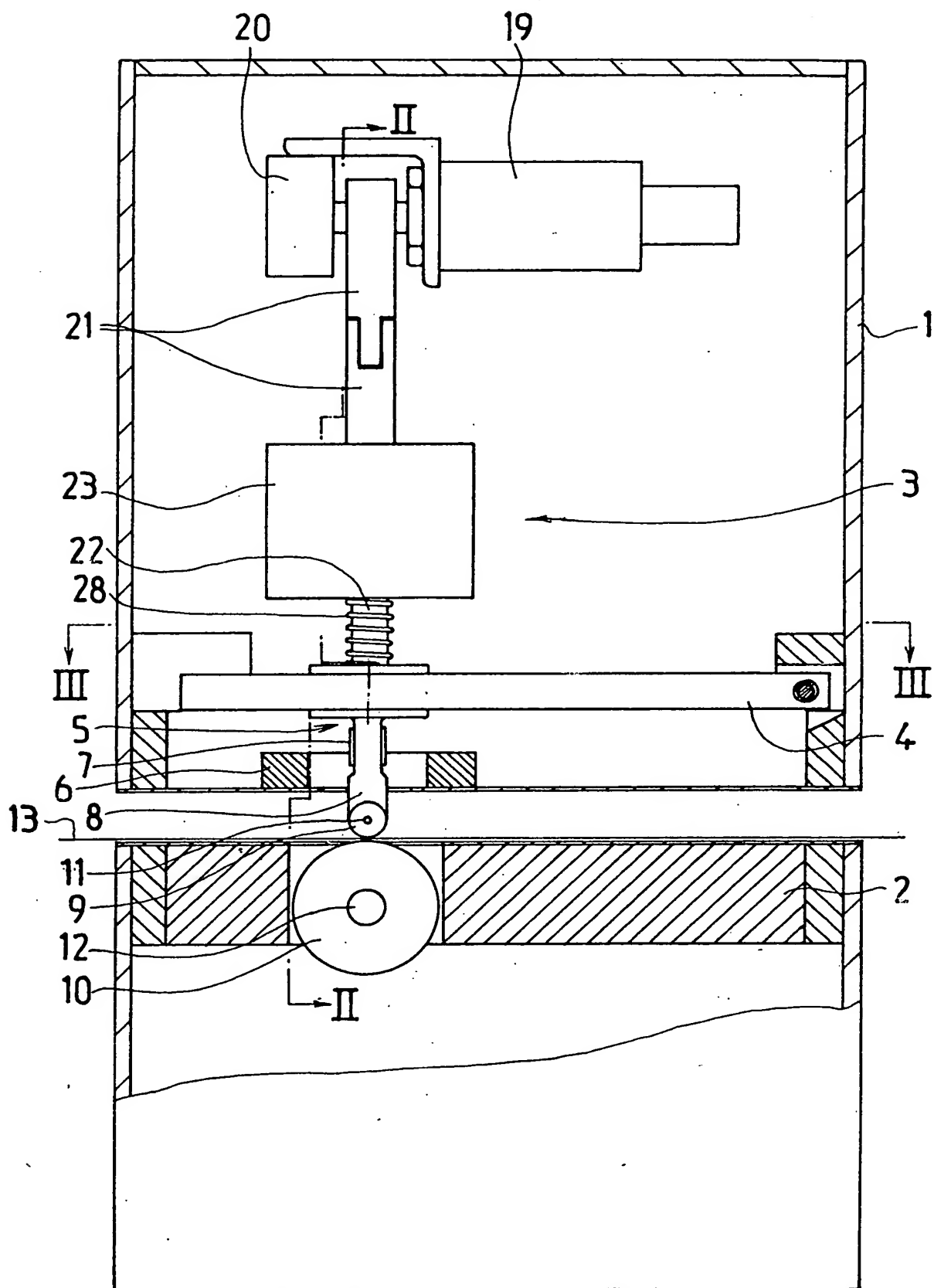


Fig.1.

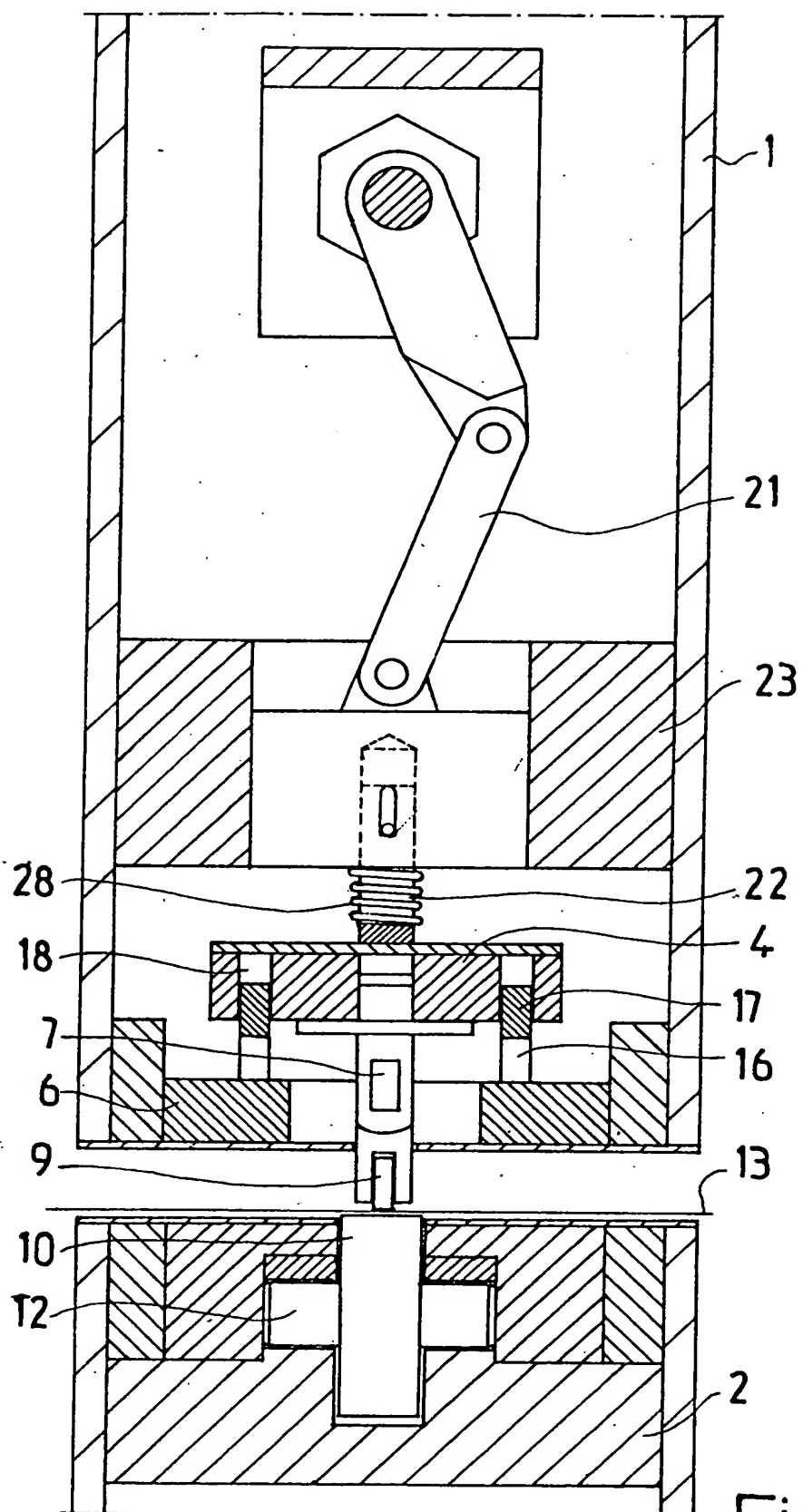


Fig. 2

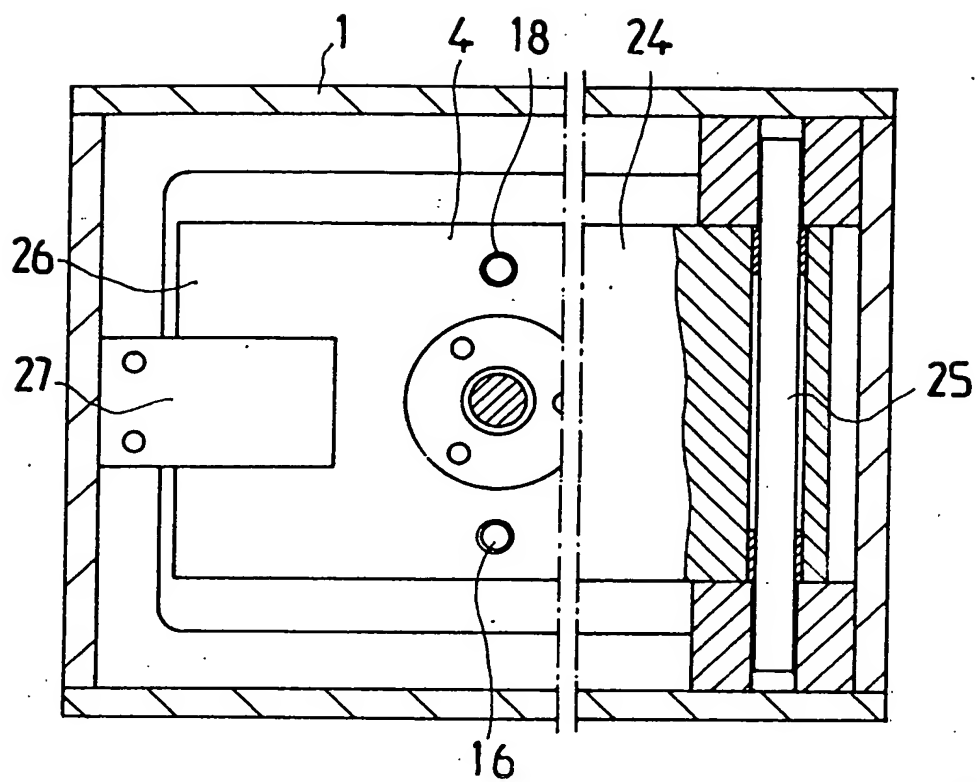


Fig. 3

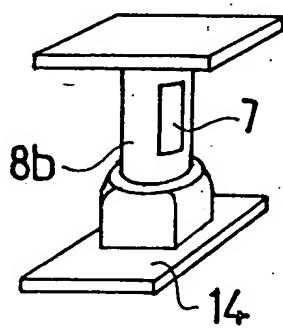


Fig. 4